KURZGEFASSTE REGELN ZU PERSPECTIVISCHEN ZEICHNUNGEN VERMITTELST EINES ZU DEREN AUSÜBUNG SO WIE AUCH ZU GEOMETRISCHEN...

Johann Heinrich Lambert

Digitized by Google

Math. a. 330 m

Digitized by Google

<36610895870011

<36610895870011

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

11603 4

Kurzgefaßte Regeln

zu

perspectivischen

Zeichnungen

vermittelst eines zu deren Ausübung

so wie auch

zu geometrischen Zeichnungen

SZATHMÁRI ÁKOS TANÁR. eingerichteten SZATHMÁRI ÁKOS TANÁR.

Proportionalzirkels

durch

J. H. Lambert.

AUGSBURG,
verlegts Eberhard Kletts sel. Wittib,
1772.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

07/97/318

Digitized by Google

Vorbericht.

Gegenwärtige wenige Blätter enthalten eine kurze Beschreibung von dem Gebrauch eines Proportionalzirkels, welcher besonders dazu eingerichtet ist, daß er Künstlern und jeden Liebhabern sowohl geometrischer als perspectivischer Zeichnungen in der Ausübung zu vielen und vielerley Vortheilen und Erleichterungen dienen kann. Diese Vortheile werden zwar lange nicht alle hier beschrieben und einige nur angezeigt. Denn der Gebrauch, der sich bey geometrischen Zeichnungen davon machen läßt, kann denen, die solche Zeichnungen aus der Geometrie und Trigonometrie gelernt haben, nicht unbekannt seyn. Ich habe mich daher begnügt, den Gebrauch bey perspectivischen Zeichnungen dergestalt anzugeben, damit man die vornehmsten Regeln in einer geschmeidigen Kürze und ohne die Weitläuftigkeiten der Beweise, beysammen habe, und ihre Anwendung aus deutlichen Beyspielen ersehen und erlernen könne. Wer sich aufgelegt findet, die Beweise zu verstehen, der wird sie

in der bereits Anno 1759. von mir herausgegebenen freyen Perspective oder Anweisung jeden perspectivischen Aufriß ohne Grundriß zu zeichnen, ausgeführt finden.

Die nähere Veranlassung zu gegenwärtiger Schrift habe ich noch erst anzuzeigen, weil sie den Liebhabern der Zeichnungen nicht anders als sehr angenehm seyn kann. Es hat sich nemlich Herr G. F. Brander, Mechanicus in Augsburg, seiner häufigen und wichtigern mechanischen Beschäftigungen unerachtet, entschlossen, bemeldten Proportionalzirkel dergestalt auszufertigen, daß Liebhaber sie von ihm accurate verfertigt werden erhalten können. Ob die Vortheile, die man in Zeichnungen besonders perspectivischer Aufrisse, davon zu gewarten hat, erheblich genug sind, werden diejenige, die sie aus vorbemeldter freyen Perspective noch nicht kennen gelernt haben, aus nachstehenden Betrachtungen, Regeln und Beyspielen beurtheilen.

Regeln

Regeln
zu
Perſpectiviſchen Zeichnungen.

§. 1.

Ein von Natur gutes und dabey durch die Uebung geſchärftes Augenmaaß gehört ohne Widerrede unter die weſentliche Erforderniſſe eines guten Malers. Damit kann er ſich noch ziemlich aushelfen, ſo ofte er Sachen nach dem Leben zu zeichnen hat. Und eben dadurch gelangt er endlich auch zu einer gewiſſen Fertigkeit, Gemählde von freyen Stücken zu entwerfen. Ob aber das Augenmaaß die Erlernung der Perſpective entbehrlich machen könne, das iſt eine ganz andere Frage, die ſich ſchlechthin verneinen läßt. So viel kann man zwar zugeben, daß ein ohne Beyhülfe der Perſpective gezeichneter Proſpect oder Landſchaft ſolche Zuſchauer täuſchen kön-

ten zusammen setzen, theils ihren Modellen und aus Gyps gegossenen Bildern nachzeichnen, ohne weder auf die behörige Größe, noch auch auf die abzuändernde Lage, noch auf die Verschiedenheit des Augenpunets Achtung zu geben. Daher kömmt es sodann, daß die Landschaften, die, wenn sie recht gezeichnet wären, meilenlange Aussichten vorstellen würden, das Nahe fern, das Entfernte nahe, alles in Verwirrung, zwerg- und riesenmäßig durch einander vorstellen, dabey etwann Unwissenden gefallen, Kennern aber ein Eckel sind.

§. 4. Alles dieses kömmt ganz anders heraus, wenn eine Landschaft nach den Regeln der Perspective gezeichnet wird. Da findet sich, daß schon der bloße Umriß, noch ehe er durch Farben und Schattirung belebt wird, in die Ferne treibt, oder jedes Object nach seiner Entfernung vorstellt. Da bey solchen Zeichnungen Lineal und Zirkel statt des bloßen Augenmaaßes gebraucht werden, so ist der Maler von der absoluten Richtigkeit der Zeichnung ruhig versichert. Sie wird die genaueste Prüfung der Kenner aushalten, und auch solche, die nicht Kenner sind, werden das Natürliche, das nothwendig in der ganzen Zeichnung, in der Lage, Größe und Stellung jeder Theile ist, mit Vergnügen empfinden, und erkennen lernen. Man weiß, wie viel der Anblick wohl gerathener Gemählde die Beurtheilungskraft schärft, und den, der Kenner werden will, zum Kenner machen kann. Ob aber, was nach der Perspective gezeichnet wird, gerathe, das muß man nicht erst fragen. Man würde eine zu große Unwissenheit verrathen, wenn man darüber anstehen wollte, ob sich mit Zirkel und Lineal etwas genaues vornehmen lasse?

§. 5.

§. 5. Nun iſt es zwar an dem, daß Maler und Kupferſtecher hieran nicht zweifeln. Sie erkennen die Vorzüge der Perſpective genugſam. Ob ſie aber auch ſich mit ihren Regeln bekannt gemacht haben, das iſt eine Frage, die ſich eben nicht ſo durchgängig bejahen läßt. Die meiſtentheils gemahlten, theils in Kupfer geſtochenen Landſchaften verſtoſſen ſehr häufig ſo gar wider die einfachſten dieſer Regeln, und verurſachen eben dadurch, daß man ihres Anblicks bald müde würde. Bey vielen liegt entweder gar kein oder mehrere Horizonte zum Grund, und das Aug muß ſich bald entfernen, bald nähern, bald höher, bald tiefer, bald auch ſeitwerts ſtehen, um jeden Theil, wenn er anders einen Geſichtspunct hat, aus ſeinem Geſichtspunct zu betrachten. Bey den wenigſten läßt ſich Zirkel und Lineal zur Prüfung gebrauchen, weil ebene Flächen und regulaire Gebäude vermieden, und die ſogenannten Gruppen auf Vorgründen und Anhöhen ſo vertheilt ſind, daß ſich von den Entfernungen wenig ſchließen läßt, oder daß ſie, wie es gewöhnlich geſchieht, unter ſich ſelbſt nicht beſtehen. Selbſt hiſtoriſche Gemählde, darauf man öfters Mühe und Koſten verwendet, finden ſich von ſolchen Fehlern nicht immer frey, und daher kömmt es, daß ſo ſehr ſich der Maler bemüht, mit Hülfe der Farben und der ſogenannten Luftperſpective ſeine Objecte hinter einander zu ſtellen und in die Ferne zu treiben, es ihm eben deßwegen fehlſchlägt, weil er die Größe, Lage und Stellung derſelben auf das bloße Augenmaaß ankommen läßt, und die perſpectiviſchen Regeln entweder nicht weiß, oder aus Trägheit hindan ſetzt.

§. 6. Man kann verschiedene Gründe angeben, warum so wenige Maler und Kupferstecher die Perspective ausüben. Sie ist geometrisch, und schon dieses ist öfters genug, davon abzustehen. Was hat ein Maler, heißt es, mit der Geometrie zu thun? Er muß den Zirkel im Auge haben. Dawider habe ich nichts. Das Augenmaaß wird zum Nachzeichnen immer gut und nothwendig bleiben. Nur reicht es nicht so weit, als die Perspective. Wo diese nothwendig wird, bleibt man mit jenem weit zurücke. Ein anderer Grund ist, daß die meisten das Malen wie ein Handwerk lernen, und will dann das Unglück, daß der Lehrmeister in der Perspective unwissend ist, da geschieht es selten, daß der Lehrling von freyen Stücken darauf verfällt, sie aus Büchern oder von jemand anders zu lernen. Diesem Uebel ist nicht wohl zu helfen, weil es auf die Aeltern ankömmt, ihre Kinder, die Maler oder Kupferstecher werden sollen, recht unterrichten zu lassen, und weil die Aeltern gewöhnlich selbst nicht wissen, was dazu erfordert wird. Oefters haben auch die Kinder gar kein Ingenium zur Geometrie, und solche würden sich überhaupt auch besser des Malens und Kupferstechens begeben.

§. 7. Noch ein dritter Grund ist die Mühe und Schwierigkeit, so sich bey der Perspective und ihrer Ausübung findet. Dieses würde zwar wenig auf sich haben, wenn die Erlernung derselben so unverweilt und so gewiß allgemeiner würde, so gewiß sich diese Mühe erleichtern, und die Schwierigkeit heben läßt. Ich will aber setzen, die Perspective könne so leicht wie ein Spielwerk gemacht werden, und dennoch werde ich behaupten können, daß sich

hundert

hundert und mehr Jahre verziehen werden, ehe die Erlernung davon bey den Malern und Kupferſtechern allgemein wird. Denn die ſchon lange das Handwerk treiben, bequemen ſich ſelten zu etwas andern, als was ſie in den Lehrjahren gelernt haben, und eben dieſes lehren ſie auch ihre Lehrjünger. Auf dieſe Art aber findet das Neue, und wenn es auch vielfach leichter iſt, keinen Eingang. Nur hin und wieder giebt es etwan einen offenen Kopf, dem das Lernen weder ſchwer noch unſchicklich fällt, und der, wo er etwas beſſeres ſieht, ſich daſſelbe bekannt macht, und ſeinen Vortheil daraus zu ziehen weiß. Solche offene Köpfe ſind aber nicht häufig, und ſo hat man ſich auch nicht zu verwundern, wenn es mit der Ausbreitung nützlicher Kenntniſſe ſelten geſchwinde zugeht. Indeſſen müſſen dieſer Langſamkeit unerachtet ſolche Kenntniſſe eben nicht ganz zurücke bleiben. Laßt uns demnach ſehen, worauf es bey der Perſpective ankömmt.

§. 8. Das Mühſame bey der Ausübung liegt fürnehmlich darinn, daß man nach der bisher noch faſt durchgehends üblichen Methode keinen perſpectiviſchen Aufriß verzeichnen kann, dafern man nicht einen geometriſchen Grundriß vorlegt, und vermittelſt deſſelben die Linien und Puncte aufträgt. Das heißt allerdings doppelte Arbeit. Sodann wenn man Landſchaften von meilenlangen Entfernungen zeichnen will, ſo hat man entweder keinen Grundriß, oder derſelbe wird ſo ungeheuer groß, daß man die Puncte und Linien nicht wohl davon abtragen kann. Und wenn auch dieſes iſt, ſo fällt das meiſte in dem perſpectiviſchen Aufriſſe weg, theils weil es von andern bedecket wird, theils weil die entfern-

tern

tern Theile ſich in einander verlieren, und eben daher nicht deutlich ausgemalet werden können.

§. 9. Allen dieſen Hindernissen und Beſchwerlichkeiten vorzubeugen, habe ich in einer bereits Anno 1759. gedruckten Anweiſung jeden perſpectiviſchen Aufriß ohne Grundriß zu zeichnen, die Mittel angegeben. Dieſes Werk wurde von ſolchen Liebhabern der Zeichnung, die zugleich die Geometrie verſtehen, wohl aufgenommen, weil dieſen die darinn vorkommenden Beweiſe und daher auch die Aufgaben und Regeln ſelbſt verſtändlich waren. Andere aber hätten ohne die Beweiſe die Regeln gern allein gehabt, um dieſe auszuüben, ohne ſich mit jenen den Kopf zu brechen. Dabey iſt nun aber die höchſte Frage, ob es angeht? In der Mathematik, deren verſchiedene Theile richtig ſubordinirt ſind, folgte bisher die Perſpective entweder nach der Geometrie, oder wenn ſie in allen Abſichten vollſtändig ſeyn ſolle, erſt nach den optiſchen Wiſſenſchaften. Setzt man die Kenntniß dieſer Theile voraus, ſo iſt die Perſpective nur eine Anwendung davon, und da hat es keine Schwierigkeit. Will man aber unmittelbar bey der Perſpective anfangen, da läßt es, als wenn man, ohne die Buchſtaben zu kennen, leſen wollte. Indeſſen mag es zum Theil angehen, wenn man aus der Perſpective eine Art von Handwerk machen will. Da geht es aber allemal leichter, wenn man die Ausübung nicht ſchriftlich vorträgt, ſondern wirklich vorzeigt, und das, was man vorzeigt, ſo lange nachmachen läßt, bis die Uebung erlangt, und zur Fertigkeit geworden iſt. In dem ſchriftlichen Vortrage muß alles ſo lange und umſtändlich beſchrieben werden, bis man glauben kann, der Leſer werde ſich darein

ein finden können. Bey dem Vorzeigen aber nimmt man den Zirkel, das Lineal, Bleyſtift, Reisfeder, Reisbrett, und wie wir im folgenden ſehen werden, den perſpectiviſchen Proportionalzirkel vor. Der bloße Anblick dient dem Lehrling ſtatt einer langen Beſchreibung. Er ſieht zu, wie man alles dieſes gebraucht, und lernt es nachmachen, und ſo wird er recht handwerksmäßig abgerichtet. Bey dem Vorzeichnen hat man nicht nöthig in der Figur durch Buchſtaben anzuzeigen, welche Linien oder Puncte verſtanden werden. Denn man zeichnet ſie vor, oder trägt ſie mit dem Zirkel auf, und der Lehrling ſieht, wie die ganze Figur entſteht, und weiß ſich in die Ordnung zu finden, wie ſie iſt gezeichnet worden. Bey dem ſchriftlichen Vortrage geht dieſes nicht ſo an, dafern man nicht aus einer Figur mehrere machen will. Macht man aber nicht mehrere, ſo findet der Leſer die Figur ganz ausgemacht vor ſich, und da muß er vermittelſt der Beſchreibung ſich einbilden lernen, wie ſie nach und nach entſtanden. Dazu aber ſind viele eben nicht ſonderlich aufgelegt, es ſeye, daß ſie die Gedult verlieren, oder daß ihre Einbildungskraft zu kurz bleibt.

§. 10. Ich habe mich bey dieſer Vergleichung mit Vorbedacht aufgehalten. Vielleicht wird ſie einigen Leſern dienen, daß ſie ſich in das folgende beſſer finden können. Was ein Zirkel, Lineal, Reisfeder, Bleyſtift ꝛc. iſt, das werde ich eben nicht nöthig haben lange zu beſchreiben, oder in einer Figur vorzumalen. Hingegen bey dem perſpectiviſchen Proportionalzirkel verhält es ſich anders. Viele mögen etwann wiſſen, was ein Proportionalzirkel iſt. Den übrigen müßte ich ſagen, daß ſie ſich eben unter

ter diesem Worte nicht einen gemeinen Handzirkel vorstellen. Es ist ein Instrument, das sich eben so wie ein Zirkel öfnen und schließen läßt. Aber anstatt daß der gemeine Zirkel zween zugespitzte Füße oder Schenkel hat, so hat der Proportionalzirkel zwar auch zween Schenkel, aber sie sind nichts wenigers als zugespitzt, sondern durchaus platt, eben und viereckicht, 6, 8 und mehr Zoll lang, etwann 1 Zoll oder mehr breit, und eine oder 2 Linien dicke, von Holz, Metall, Helfenbein, ꝛc. verfertigt. Aus dem Mittelpunct des Nagels, um welchen sich beyde Schenkel bey dem Auf- und Zuschließen drehen, sind auf der flachen Seite beyder Schenkel gerade Linien gezogen, und in gleiche oder nach gewissen Regeln in ungleiche Theile getheilt, so wie sie die Absicht und der Gebrauch des Proportionalzirkels fordert. Auf dem perspectivischen Proportionalzirkel ist diese Abtheilung dazu eingerichtet, damit man auf eine sehr leichte Art perspectivische Risse verzeichnen könne. Daher kommen auf einige bemeldter Linien solche Abtheilungen vor, wodurch sich auf den perspectischen Rissen die Verkürzungen der in die Ferne hinausgezogenen Linien, Seiten von Gebäuden, Alleen ꝛc. bestimmen, und abtragen läßt. Eine andere bemeldter Linien ist in gleiche Theile getheilt, und noch eine andere dergestalt in ungleiche Theile, daß sich dadurch die Winkel der auf den perspectivischen Rissen schief laufenden Linien, Seiten von Gebäuden, Alleen ꝛc. bestimmen lassen.

Fig. 1 §. 11. Auf diese Beschreibung hin besehe man nun die erste Figur, welche beyde Schenkel des perspectivischen Proportionalzirkels von beyden Seiten betrachtet nebst den darauf gezogenen und eingetheilten

theilten Linien vorſtellt. Wer ſich den Proportionalzirkel ſelbſt anſchafft, kann denſelben unmittelbar ſelbſt betrachten, und ihn mit der erſt gegebenen Beſchreibung vergleichen. Die Figur iſt davon fürnehmlich darinn verſchieden, daß ſie ſich nicht öfnen und ſchließen läßt, ſondern ein für allemale das Inſtrument als geſchloſſen vorſtellt, und zwar jede Seite beſonders, als wenn es zween Proportionalzirkel wären. Man muß ſich daher, wenn man nur die Figur vor ſich hat, begnügen, ſich das Oefnen und Schließen deſſelben in der Einbildungskraft vorzuſtellen. Die zween halben Zirkel, die vornen, mitten an jeder Seite, zu ſehen, ſind der hervorſtehende Theil der Charniere, woran ſich die Schenkel beym Oefnen und Schließen herumdrehen.

§. 12. Die Gründe, nach welchen die Linien eingetheilt ſind, werde ich hier nicht angeben, da ich nur deren Gebrauch in kurzen Regeln vorzutragen geſonnen bin. Die Gründe ſelbſt finden ſich in vorbemeldter Anweiſung (§. 9.). Hier iſt es genug, ſich vorläufig mit den Namen der Linien bekannt zu machen. Da die beyden Seiten des Inſtrumentes in der Figur zu ſehen, ſo werde ich Kürze halber die oben gezeichnet iſt, die obere oder erſte Seite, und daher die, ſo unten gezeichnet iſt, die untere oder zweyte Seite nennen. Auf dem Proportionalzirkel ſelbſt, den man nach Belieben umwenden kann, kömmt dieſer Unterſchied nicht vor. Es werden ſich aber auch bald tüchtige Namen finden laſſen, um die eine Seite von der andern leicht zu unterſcheiden. Inzwiſchen werde ich die hier gegebenen gebrauchen.

§. 13. Man bemerke demnach, daß auf der obern Seite in allem 10 Linien vorkommen, die aber

Paar-

Paarweise genommen werden müssen, weilen sie auf dem einen Schenkel wie auf dem andern gezeichnet sind. Sie liegen von der Mitte aus in einerley Ordnung, und man wird es überhaupt auch an den dabey geschriebenen Zahlen ansehen, welche beyderseits mit einander correspondiren. Die Zahlen am äussersten Ende oder hinten in der Figur sind 2, 4, 6, 8, 10. und nach Anleitung dieser Zahlen mögen die Linien selbst auch Num. 2, 4, 6, 8, 10 heissen. Denn sie haben weiter keinen andern Unterscheid, weil sie zu einerley Gebrauche gewidmet, und daher auch auf einerley Art eingetheilet sind. Auf jeder Linie ist nämlich jede doppelt gröſsere Zahl doppelt näher bey dem Mittelpunct, jede dreyfach gröſsere dreymal näher, jede vierfach gröſsere viermal näher ꝛc. als die einfache. Dieses macht, daß die Theile immer kleiner werden, je näher sie dem Mittelpuncte sind. Und diese Verkleinerung oder Verkürzung ist gerade eben diejenige, die man in den perspectivischen Zeichnungen solchen Linien und Seiten der Figuren geben muß, die sich in die Ferne hinausziehen. Der Mittelpunct, in welchem alle diese Linien zusammenlaufen, stellt aufs allgemeinste den Augenpunct eines jeden perspectivischen Gemähldes vor. Und so wie die Linien gezeichnet sind, würde sich z. E. eine lange Mauer allmählig schmälern und in die Ferne ziehen, und wollte man statt einer Mauer sich eine Wasserleitung mit Arcaden gedenken, die sich so weit das Auge tragen mag in die Ferne zieht, so würden die Theile der Linien jede Füße, Klafter, Ruthen ꝛc. vorstellen, die ihrer Länge nach gemessen werden können; und so könnten z. E. auf der Linie Num. 10. die Puncte 10, 11, 12, 13, 14 ꝛc. die Distanzen der Arcaden

caden und ihre allmählige Schmälerung oder Verkürzung anzeigen. Eben dieſes läßt ſich bey Alleen, Geländern, Straſſen, Gebäuden, Reyhen von Häuſern, Säulen ꝛc. gedenken.

§. 14. Warum aber ſind die Linien paarweiſe, warum auf einem Proportionalzirkel gezeichnet? Dieſe Frage iſt ganz richtig. Man könnte alles dieſes erſparen, wenn man ſich begnügen wollte, perſpectiviſche Riſſe nur nach fünferley Maaßſtäben zu verfertigen, und auf jedem Riſſe nur ſolche Linien einzutheilen, auf welche dieſe Maaßſtäbe genauer paſſen. Ja man könnte ſich mit einer einigen dieſer Linie begnügen, wenn man allemal die gröſſere oder kleinere Maaße durch Rechnung darauf reduciren wollte. Denn ſo ſieht man leicht, daß z. E. wo auf der Linie Num. 2, die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6 ꝛc. ſtehen, auf der Linie Num. 4 die doppelt gröſſere Zahlen 4, 6, 8, 10, 12 ꝛc. gezeichnet ſind, und daß folglich die Linie Num. 4. einen doppelt kleinern Maaßſtab vorſtellt, weil man in gleichen Raum doppelt mehr Fuſſe, Klafter, Ruthen ꝛc. bringt, als bey der Linie Num. 2. Eben ſo ſtellen die Linien Num. 6, 8, 10 drey, vier, fünffach kleinere Maaßſtäbe vor.

§. 15. Da man ſich aber auf fünferley Maaßſtäbe nicht einſchränken kann, und auch der Mühe des Rechnens gern überhoben iſt, ſo ſind die Linien auf den Proportionalzirkel gebracht, und auf jeden Schenkel dergeſtalt gezeichnet, daß ſie vom Mittelpuncte gerade ausgehen. Damit erlangen ſie eine vortrefliche Eigenſchaft. Denn man mag das Inſtrument nach Belieben öfnen, um z. E. auf der Linie Num. 10. den Puncten 10, 10 jede beliebige Entfernung zu geben, ſo wird allemal die Entfer-

nung jeder anderer Puncte z. E. 11, 11; 12, 12; ꝛc. in eben der Proportion abnehmen, wie ihre Entfernung vom Mittelpunct abnimmt. Eben dieses wird man erhalten, wenn man anstatt die Puncten 10, 10 auf der Linie Num. 10. zu nehmen, dieselbe auf den Linien Num. 8, oder Num. 6, oder Num. 4, oder Num. 2. nimmt. Dieses geschieht besonders wenn man von 10 rückwärts auf 9, 8, 7, 6 ꝛc. zählen will, oder auch wenn die Puncte 10 auf der Linien Num. 10. auch bey geschlossenem Proportionalzirkel an sich schon zu weit von einander sind. Wo eines von beyden nicht ist, da thut man immer besser, wenn man die äussern Linien nimmt, weil die Theile darauf kenntlicher, und weiter aus einander gesetzt sind. Dieses mag nur zur vorläufigen Erklärung dieser Linien genug seyn. Das mehreee wird bey deren Gebrauche vorkommen. Man merke sich demnach nur noch, daß diese Linien die perspectivischen Linien heissen können, und da auf dieser Seite des Proportionalzirkels keine andere vorkommen, so mag sie auch die perspectivische Seite heissen.

§. 16. Auf der andern Seite des Instrumentes kommen ebenfalls fünf Paar Linien vor, die aber, weil jede besonders eingetheilt ist, jede ihren besondern Namen und Gebrauch haben. Die äusserste auf beyden Schenkeln ist vom Mittelpunct aus in 400 gleiche Theile getheilt. Auf den gewöhnlichen Proportionalzirkeln hat sie gemeiniglich nur 200, und mehrentheils ist dabey parties egales geschrieben. Man könnte sie die gleichtheilige Linie nennen. Ich habe auch gefunden, daß sie die arithmetische Linien genennet werden, weil sich in der That vermittelst derselben mechanisch rechnen läßt.

§. 17.

§. 17. Auf der zweyten Linie von auſſen an gerechnet, ſind die Tangenten der Zirkelbögen dergeſtalt aufgetragen, daß die ganze Länge der Linie den Diameter des Zirkels vorſtellt. Sie hat in der Trigonometrie einen vielfachen Gebrauch, beſonders kann ſie auch bey Aufreiſſung von Sonnenuhren angewandt werden. Bey perſpectiviſchen Riſſen dient ſie fürnehmlich zur Eintheilung des Horizonts in ſeine Grade oder Gegenden, wie wir es im folgenden ſehen werden.

§. 18. Die dritte Linie ſtellt die Secanten nach eben dem Maaßſtabe aufgezeichnet vor. Ihr Gebrauch iſt ebenfalls trigonometriſch und gnomoniſch. In perſpectiviſchen Riſſen dient ſie, die Diſtanz des Auges von jedem Puncte des auf dem Riſſe gezeichneten Horizonts zu beſtimmen, und dadurch die Theilungspuncten auf dem Horizonte zu finden. Dieſes kann aber erſt im folgenden erläutert werden.

§. 19. Die vierte Linie ſtellt die Sinus der Zirkelbögen von 0 bis 90 Gr. vor. Ihr Gebrauch iſt gleichfalls trigonometriſch, und erſtreckt ſich auch auf perſpectiviſche Zeichnungen.

§. 20. Endlich werde ich die fünfte oder innerſte Linie die elliptiſche Linie nennen. Sie dient um Ellipſen, welches eine Art von Ovallinien iſt, zu zeichnen, und da, wenn man Zirkelflächen perſpectiviſch zu zeichnen hat, wie es bey architectoniſchen Stücken ſehr häufig vorkömmt, ſolche Zirkelflächen mehrentheils oval gezeichnet werden müſſen, ſo wird dieſe Linie auch dazu gute Dienſte thun. Der Grund der Eintheilung wird ſich aus dem Gebrauche zeigen. Da endlich alle auf dieſer Seite vorkommende Linien auch unmittelbar in der Geometrie und bey Zeich-

nung von Grundriſſen gebraucht werden können, ſo werde ich dieſe Seite des Proportionalzirkels zum Unterſchiede der andern die geometriſche Seite nennen. Nunmehr wird es Zeit ſeyn, daß wir uns auch um einige bey perſpectiviſchen Riſſen vorkommende Benennungen und Grundgeſetze umſehen.

§. 21. Zu dieſem Ende wollen wir die zweyte Figur vornehmen. Dieſe ſtellt, wie man ſieht, verſchiedene auf einer horizontalen Ebene liegende Objecte vor, bey deren Zeichnung die Perſpective ſich ſchlechthin nothwendig macht. Dieſe Ebene iſt nur bey d, b mit einigen Hügeln und Bergen begrenzt. An den übrigen Orten erſtreckt ſie ſich ſo weit das Auge ſehen mag, das will ſagen, bis an den äuſſerſten Horizont. Dieſer wird durch die gerade Linie KOL vorgeſtellt. Ich fange mit Vorbedacht bey dieſer Anmerkung an, weil ſich bey perſpectiviſchen Zeichnungen alles auf den dabey angenommenen Horizont bezieht. Die Zeichnung ſelbſt fängt immer dabey an, und auch bey Beurtheilung eines Gemähldes iſt er das erſte Augenmerk. Jede gezeichnete Landſchaft muß einen, und zwar nur einen Horizont haben, weil ſie ſonſt ein bloſſes Flickwerk iſt. Ich merke dieſes an, weil man gemeiniglich dawider verſtößt, wenn man ſich bey Zeichnung einer Landſchaft mit dem Augenmaaße begnügt, und die Geſetze der Perſpective entweder gar nicht verſteht, oder hindanſetzt.

§. 22. Auf dem Horizonte KOL findet ſich ferners der Punct O gezeichnet, welcher bey perſpectiviſchen Zeichnungen ebenfalls alles auf ſich hat. Eine gemahlte Landſchaft ſolle nämlich eine wirkliche Landſchaft vorſtellen, wie dieſe, wenn man ſie an einem

nem gewissen dazu gewählten Orte betrachtet, mit einem Anblicke in das Auge fällt. Uebersieht man eine Landschaft mit einem Anblicke, so ist das Auge gegen einen gewissen Punct gerichtet, und da man ordentlicher Weise gerade vor sich sieht, so ist dieser Punct auch ordentlicher Weise ein Punct des Horizonts. Auf diesen bezieht sich alles übrige. Er wird daher auch, bey Zeichnung einer Landschaft so bald der Horizont gezogen worden, auf demselben gezeichnet. In der Figur ist es der Punct O, und zum Unterschiede jeder anderer Puncte wird er der Augenpunct genennt. Ein Gemählde solle ebenfalls nur einen Augenpunct haben, weil es sonst ein Flickwerk seyn würde. Es hat ferners dieser Punct O so wie der ganze Horizont KL das voraus, daß wenn man ein Gemählde aus dem gehörigen Gesichtspunct betrachten will, der Horizont in der Höhe des Auges, und das Auge gerade vor dem Punct O in behöriger Entfernung davon seyn solle. Diese Entfernung ist das dritte Stück, welches man bey Zeichnung einer Landschaft annehmen, und zum Grunde legen muß. Sie muß wenigstens so groß als die halbe Breite der Tafel seyn, wenn der Punct O mitten auf dem Horizonte ist, weil sonst das Auge, wenn es das Gemählde aus seinem wahren Gesichtspuncte übersehen wollte, dasselbe mit einem Anblicke nicht wohl übersehen könnte. Gewöhnlich wird sie, besonders bey kleinen Gemählden, größer angenommen, weil das Auge, um deutlich zu sehen, in einer Entfernung von mehrern Zollen von der Tafel weg seyn muß. Werden die kleinern Theile nicht fein ausgemahlt, so muß die Entfernung des Auges von mehrern Füssen angenommen werden, damit nur die

gröſſern Theile in das Auge fallen. Hat man nun dieſe Entfernung gewählt, ſo muß ſie aus dem Punct O herunterwärts in P getragen werden, und ſo ſtellt OP die Entfernung des Auges von der Tafel vor.

§. 23. Endlich bleibt noch die Höhe des Auges über der abzumahlenden Ebene, welche ebenfalls und zwar um deſto mehr zum Grunde gelegt werden muß, weil ſie den Maaßſtab zur Ausmeſſung aller Theile angiebt. In der Figur iſt dieſe Höhe von 20 Füſſen angenommen, und daher fällt die Landſchaft ſo in die Augen, wie man ſie aus einem 20 Fuß hohen Fenſter ſehen würde. Da der Horizont KOL in der Höhe des Auges, oder im eigentlichſten Verſtande der Horizont des Auges iſt, ſo wird, wenn man durch KOL eine gerade Linie zieht, dieſe Linie nicht nur den äuſſerſten Horizont, ſondern die durch das Auge gehende horizontale Fläche vorſtellen. Dieſe Fläche durchſchneidet die Ecken der Gebäude in a, b, d, e, h. Sind demnach dieſe Gebäude auf der Ebene, über welche das Auge 20 Fuß erhaben iſt, ſo ſind nicht nur die Puncten a,b,d,e,h in gleicher Höhe mit dem Auge, ſondern man weiß zugleich, daß die Höhen Aa, Bb, Dd, Ee, Hh Höhen von 20 Füſſen ſind. Eben dieſes iſt, ſo weit die abgemahlte Ebene geht, bey den übrigen Gebäuden und Bäumen zu merken. Von der Wurzel oder von dem Boden bis an den Horizont iſt allet Orten eine Höhe von 20 Fuß, und zwar deßwegen, weil die Figur eine Ebene vorſtellt, über welche das Auge des Zuſchauers 20 Fuß erhöht iſt.

§. 24. Man ſieht leicht, daß hiedurch die Höhe der Objecte bey jeder Entfernung ohne alle Mühe beſtimmt werden kann. Es ſolle z. E. auf dem Punct

der

der Ebene E die Ecke eines Hauſes, welche vom Boden bis an das Dach 45 Fuß habe, gezeichnet werden. Hier iſt Ee eine Höhe von 20 Fuß. Man trage Ee auf die Scale E, und theile ſie ein, ſo wird man mit dieſer Scale auf der Ecke Ee alles ausmeſſen können. Die übrigen drey Scalen A, C, H ſind auf eben die Art für die Ecken Aa, Cc, Hh proportionirt.

§. 25. Ich habe ferners das Haus AB dergeſtalt gezeichnet, daß deſſen Grundlinie AN mit dem Horizonte KL parallele läuft. Dieſer Umſtand macht, daß auf der ganzen Seite aAN alles vermittelſt der Scala A ausgemeſſen werden kann, und nach eben dieſer Scale läßt ſich auch die ganze Linie QR ausmeſſen. So wird man die Länge der Gartenmauer NR 19 Fuß, die Breite des Hauſes AN 34 Fuß, die Breite des Grabens An 16 Fuß ꝛc. finden. Mit der Seite Cc des kleinern Häusgens, welche ebenfalls mit dem Horizonte parallel läuft, verhält es ſich eben ſo, wenn man die dazu gehörige Scale C gebraucht. Die Höhe vom Boden bis ans Dach beträgt 26 Fuß, die Breite 22 Fuß, die daran ſtoſſende Gartenmauer, bis wo ſie von der Ecke Bb bedecket wird, 38 Fuß. Uebrigens können die Scalen A, C, E, H wegbleiben, wenn man die (§. 16) erwähnte arithmetiſche Seite des Proportionalzirkels dazu brauchen will. Denn da trägt man z. E. Aa, indem man das Inſtrument behörig öffnet, auf die Puncte 20; 20; ſo daß dieſe Puncte eine der Linie Aa gleiche Oefnung erhalten, und ſo geöfnet ſtellt das Inſtrument die Scale A vor. Trägt man ſodann z. E. AN darauf, ſo wird ſichs finden, daß AN auf die Puncte 34; 34 fällt ꝛc.

§. 26. Die übrigen Seiten der Gebäuden verkürzen sich perspectivisch, weil sie in die Ferne laufen, und wenn sie verlängert werden, irgend den Horizont durchschneiden, oder besser zu sagen, sich daselbst endigen und in der Ferne aus dem Gesichte verlieren, wie man es z. E. an dem Graben AD sieht. Die Puncte des Horizonts, worinn sich die schieflaufenden Seiten und Linien endigen, haben viel auf sich, weil bey Bestimmung der Lage derselben alles auf diese Puncten ankömmt, dafern man den obbemeldten Fehler eines vielfachen Horizonts und besonders den von einem vielfachen Augenpunct nicht begehen will (§. 21. 22.)

§. 27. Hiezu dient nun besonders der Punct P (§. 22.) Man habe z. E. die Seite EG gezogen, welche verlängert in K in den Horizont trift: so ist es nun nicht mehr gleichgültig, in welchem Punct des Horizontes die Seite ET, wenn sie verlängert wird, treffen solle. Um denselben genau zu bestimmen, ziehe man aus P eine Linie in K, und man mache den Winkel KPL so groß als der Winkel GET in natura ist und in dem Gemählde zu seyn scheinen solle, z. E. da es die Ecke eines regulären Gebäudes ist. von 90 Grad, so ist der Punct L gefunden, und ET verlängert muß in L treffen. Auf eine ähnliche Art läuft auch HI in K, HM in L. Hingegen läuft AD in den Augenpunct O, weil der Winkel DAN rechtwinklicht, und AN mit dem Horizonte parallel ist. Der Weg läuft in S hinaus, und in eben diesen Punct läuft auch die auf der Tafel gezeichnete Seite des verfallenen Gebäudes V. Ueberhaupt ist der Punct P das Centrum, aus welchem der ganze Horizont in Grade getheilt wird. So z. E. weil KPL ein

rechter

rechter Winkel ist, macht KL den vierten Theil des Horizontes aus. Setzt man demnach L seye der Punct von Süden, so wird K der Punct von Osten, demnach wenn KO so groß als OL ist, O der Punct von Südost seyn. Wollte man nun wissen, wie weit oder wie viele Grade z. E. der Punct S von dem Punct O gegen Osten liegt, so dürfte man nur aus S in P eine gerade Linie ziehen, und der Winkel SPO gemessen würde sich von 20 Graden finden.

§. 28. Man kann aber, wenn man den Proportionalzirkel vor sich hat, dieses kürzer verrichten. Hiezu gebraucht man die Tangentenlinien (§. 17.) indem man dem Instrument eine solche Oefnung giebt, daß die Puncten 55; 45 so weit von einander stehen als die Linie OP lang ist. Hat man dieses gethan, so trägt man z. E. OS auf eben die Tangentenlinien, und da ergiebt sich, daß die Puncte 20; 20 eine der Linie OS gleiche Entfernung haben, und daß demnach der Theil des Horizonts OS einen Bogen von 20 Gr. vorstellt. Eben so wird sich OW von 40 Gr. finden, weil OW der Entfernung der Puncte 40; 40 gleich befunden wird. Man sieht hieraus, daß sich vermittelst der Puncte des Horizontes die Lage jeder auf der Ebene gezogenen Linien, um wie viele Grade sie Süd- oder Ostwerts liegt, ausmessen läßt.

§. 29. Noch ist hiebey als ein Grundgesetz der Perspective wohl anzumerken, daß in welchen Punct des Horizonts eine Linie auch immer laufe, jede mit derselben parallel liegende Linie, in eben den Punct laufe. Man sieht dieses z. E. an dem Graben An und so auch an der Gartenmauer BC, ingleichem an den Gesimsen der Fenster der Seiten Ab, Cd. Alle laufen in den Augenpunct O, weil On, OA, Oa ꝛc.

Parallellinien sind. In eben den Punct O läuft auch der Gibel des Daches, die Gesimse der Taglichter, die Dachrinne ꝛc. An dem Hause E und der daran stossenden Gartenmauer und Gehäge finden sich ebenfalls Parallellinien. Schlägt man das Lineal an, so wird sichs finden, daß sie sämtlich in die Puncte K, L laufen, und eben dieses findet sich auch bey der Kirche H.

§. 30. Diese Eigenschaft der perspectivisch gezeichneten Parallellinien erstreckt sich nicht nur auf solche, die horizontal sind, sondern auch auf solche, die sich gegen den Horizont neigen. So z. E. sind die vordere und hintere Seite des Daches an dem Häusgen DC parallel und gegen den Horizont geneigt. Werden sie, wie die punctirten Linien anzeigen, aufwerts verlängert, so laufen sie in einen Punct der gleichfalls aufwerts verlängerten Linie PO zusammen. Daß sie zusammen laufen, ist, weil sie parallel sind. Daß sie aber auf der Linie PO zusammenlaufen, geschieht deßwegen, weil O die Gegend ist, gegen welche das Dach sich in die Höhe zieht, oder gegen welche die Linie AD hinausläuft. Der Punct, in welchen diese bemeldten Linien oberhalb zusammen laufen, kann ebenfalls dienen den Winkel zu finden, unter welchem sich das Dach über den Horizont aufwerts zieht. Man fasse mit dem Zirkel seine Entfernung von O, und indem man dem Proportionalzirkel die ihm (§. 28.) gegebene Oefnung läßt, wird man finden, daß auf den Tangentenlinien die Puncte $38\frac{1}{2}$; $38\frac{1}{2}$ eben die Entfernung von einander haben. Daraus folgt sodann, daß das Dach unter einem Winkel von $38\frac{1}{2}$ Gr. gegen den Horizont geneigt, und daher wenig gähe ist. Das

Dach

Dach des Hauſes E iſt deſto gäher. Allein die Ausmeſſung davon, wozu durch den Punct K eine perpendiculäre Linie müßte aufgerichtet und noch einige andere gezogen werden, würde hier zu weitläuftig fallen, und nicht jedermanns Ding ſeyn. Ich werde mich demnach Kürze halber auf die oben (§. 9.) angezogene Anweiſung beziehen, wo von ſchiefliegenden Flächen, und was darauf zu zeichnen iſt, ein beſonderes Hauptſtück vorkömmt. Es ſetzt aber mehr geometriſche Kenntniß voraus, als ich hier von einigen Leſern fordern kann. Solche mögen hier überhaupt aus dem ganz einfachen Beyſpiele des Häusgens DC ſehen, wie ſich auch bey Dächern das Perſpectiviſche mit einmengt, und daß man ſie eben nicht ſo auf gerathewohl zeichnen müſſe. Vielleicht iſt dieſes ein Grund mit, warum die gemeinen Landſchaftmaler, wie oben (§. 2.) angemerkt worden, ſo gern krumme und irreguläre Strohdächer zeichnen, daraus ſich, weil alles Perſpectiviſche vermieden wird, von ihrer Lage und Entfernung wenig erkennen läßt.

§. 31. Um nun wiederum zu den horizontalen Linien zurücke zu kehren, ſo betrift das bisher (§. 25. ſeqq.) darüber geſagte ihre Lage und die Beſtimmung derſelben. Wir haben nun noch anzuzeigen, wie ſich auf denenjenigen, die auf irgend einen Punct des Horizontes hinaus laufen, ihre Theile ausmeſſen und beſtimmen laſſen, weil ſich doch dieſe ſämmtlich verkürzen. Dazu iſt nun fürnehmlich die perſpectiviſche Seite des Proportionalzirkels gewidmet. (§. 15.) Wir wollen das erſte Beyſpiel von der Linie AD nehmen, weil dieſe in den Augenpunct läuft, und eben dadurch die einfachſte Vorbereitung erfordert. Es ſolle demnach AB, BC, CD gemeſſen, oder das

Maaß

Maaß davon aufgetragen werden. Hier nimmt man die Höhe Aa, welche von 20 Fußen iſt (§. 23.) und mißt damit die Länge OP aus. Dieſes kann vermittelſt der Scale A, oder auch wie (§. 25.) gezeigt worden, vermittelſt der arithmetiſchen Linien des Proportionalzirkels geſchehen. Und ſo findet ſich OP von 147 Fußen. Nun faßt man die Diſtanz OA, und indem man den Proportionalzirkel behörig öfnet, trägt man ſie auf der perſpectiviſchen Linie No. 10. ſo auf, daß die Puncte 147, 147, welche zwiſchen 14 und 15 liegen, eben die Entfernung von einander haben, die in der Figur der Punct O von A hat. Auf dieſe Art iſt das Inſtrument zur Eintheilung der Linie AO behörig eröfnet. Solle nun AB von 56, BC von 200, CD von 28 Fußen ſeyn; ſo addirt man dieſe Zahlen zu 147, und da erhält man 203, 403, 431. Die zu dieſen Zahlen gehörigen Puncte ſucht man auf den Linien No. 10. auf, faßt mit dem Zirkel ihre Diſtanz, und trägt ſie aus O in B, C, D. Und ſo ſind die Puncte B, C, D dergeſtalt beſtimmt, daß AB eine Länge von 56, BC von 200, CD von 28 Fußen vorſtellt. Wie man die zu den Zahlen 203, 403, 431 gehörigen Puncten auf den Linien No. 10. finden könne, das hat keine Schwierigkeit. Denn 203 fällt zwiſchen 20 und 21 auf den 3ten Punct. Eben ſo 403 fällt zwiſchen 40 und 41, beynahe doppelt näher bey 40 als bey 41. Endlich 431 fällt um etwas unmerkliches über 43 hinaus gegen 44. Auf eben die Art wie die Puncten B, C, D beſtimmt worden, werden auch die unten an jede Fenſter fallende Puncte beſtimmt. Noch bleibt zu ſagen, daß die 147 Fuß, welche wir auf OP gefunden, die horizontale Entfernung des Zuſchauers von dem Punct der Landſchaft

ſchaft m bedeuten, welcher auf OmP liegt, und mit dem Punct A eine dem Horizont gleichlaufende Lage hat.

§. 32. Das andere Beyſpiel werden wir von der Eintheilung der Linie EH hernehmen, welche verlängert in den Punct K hinaus läuft. Hier faßt man wiederum die Höhe Ee, welche von 20 Fußen iſt, und damit wird nun nicht die Linie PO, ſondern die Linie PK ausgemeſſen, welches vermittelſt der Scale E (§. 24.) oder auch vermittelſt der arithmetiſchen Linie des Proportionalzirkels geſchehen kann. Und ſo findet ſich PK von 360 Fußen. Demnach faßt man mit dem Handzirkel die Diſtanz KE, und trägt ſie auf den perſpectiviſchen Linien No. 2. des Proportionalzirkels auf die Puncte 360; 360 indem man demſelben die behörige Oefnung giebt; ſo iſt die Vorbereitung gemacht. Solle nun EF von 32, FG von 64, GH von 316 Fußen ſeyn; ſo addirt man dieſe Zahlen zu 360, der Ordnung nach, und da erhält man die Zahlen 392, 454, 970. Die werden auf bemeldten Linien No. 2. aufgeſucht, und die Diſtanzen der dazu gehörigen Puncten mit dem Handzirkel gefaßt, und aus K in F, G, H getragen, und ſo ſtellen EF, FG, GH Längen von 32, 64, 316 Fußen vor. Auf eine ähnliche Art wird ET ausgemeſſen, wenn man ſtatt des Puncts K den Punct I nimmt, und mit der Höhe Ee von 20 Fußen die Linie PL ausmißt, wie vorhin PK ausgemeſſen worden. Es bleibt nun noch anzuzeigen, wie man vermittelſt des Proportionalzirkels die Ziehung der Linien, dergleichen PK, PL ſind, erſpahren, und zugleich ihre Ausmeſſung abkürzen könne.

§. 33.

Digitized by Google

§. 33. Dazu dienen nun die Tangenten- Secanten- und arithmetischen Linien des Proportionalzirkels. Man trägt PO auf den 45 Gr. der Tangentenlinien, um dem Instrumente die Oefnung zu geben. Sodann trägt man z. E. OK darauf, um zu finden, auf welche Grade OK treffe. Nachgehends trägt man wiederum OP auf 0 Gr. der Secantenlinien um dem Instrumente die Oefnung zu geben, und faßt sodann die auf der Tangentenlinien gefundene Grade mit dem Zirkel, so wird man die Länge von PK haben. Dem Zirkel wird diese Oefnung gelassen. Endlich trägt man mit einem andern Zirkel die Linie Ee auf die Puncte 20; 20 der arithmetischen Linien, um dem Instrument seine behörige Oefnung zu geben, und mit dem erstern Zirkel wird sichs sodann finden, daß derselbe mit der ihm gelassenen Oefnung auf die Puncte 360; 360 trift. Das übrige ist nun wie in vorhergehendem §.

§. 34. Den Gebrauch der elliptischen Linien des Proportionalzirkels werde ich nun durch einige Beyspiele erklären. Sie dient wie oben (§. 20.) erwähnt worden, sowohl geometrisch als perspectivisch Ellipsen zu zeichnen. Es seye nun bey der geometrischen Zeichnung anzufangen in der 3ten Figur AB der Diameter oder die Axe einer Ellipse, in C deren Mittelpunct. Es werde AC, so wie auch CB in 5, 10, 50, 100 &c. Theile getheilt, und die Zahlen wie in der Figur dabey angemerkt. Aus jedem Punct richte man Perpendiculären auf. Es seye nun CD die Helfte der andern Axe. Man fasse CD mit dem Zirkel, und trage sie auf den elliptischen Linien auf die äusserste Puncte 100; 100, indem man dem Instrument die behörige Oefnung giebt. Da nun in

der

der Figur, weil sie eben nicht gar groß ist, nur die Puncte 10, 20, 40, 80 angemerkt sind, so suche man auf den elliptischen Linien diese Puncte auf, und trage mit dem Zirkel ihre Distanz aus C gegen D aufwerts, und wenn man die Ellipse ganz haben will, herunterwerts. Durch die dadurch bestimmte Puncte 10, 20, 40, 60, 80 ziehe man blinde mit AB parallel laufende Linien, welche die vorhin gezogenen perpendiculären in den Puncten m, m, m &c. durchschneiden, und so kann durch die Puncte A m D m B die Ellipse gezogen werden, wovon die Figur die Helfte vorstellt. In denen Fällen, wo CD so groß als AC oder CB ist, wird man auf diese Art einen Zirkel heraus bringen. Ich merke dieses an, weil sich daraus der Grund von der Eintheilung der elliptischen Linien auf dem Proportionalzirkel leicht finden läßt.

§. 35. Solle aber eine Ellipse oder eine Cirkelfläche perspectivisch gezeichnet werden, so daß eine Verkürzung dabey vorkömmt; so wird die eine Axe oder Diameter AB, welcher sich in die Ferne streckt, nicht geometrisch, sondern perspectivisch getheilt. Es seye z. E. in der 4ten Figur HO der Horizont, O der Augenpunct. EO eine in denselben laufende horizontale Linie. Auf EG solle eine Arcade gezeichnet werden, so daß auf der gleichfalls horizontalen Linie AB ein halber Zirkelbogen ADB gezeichnet werde. Hier ist nun AB perspectivisch in 10 Theile getheilt, welche von A gegen C und von B gegen C, eben so wie in der dritten Figur, mit 20, 40, 60, 80, 100 numerirt werden. C stellt demnach den Mittelpunct vor, und aus jeden Theilungspuncten werden verticale Linien gezogen. CD wird nach den oben vorgetragenen Regeln von eben so vielen Fußen gemacht, als AC oder CB haben oder vorstellen solle. Nun trägt man mit dem Zirkel CD auf die Puncte 100; 100 der elliptischen

schen Linien des Proportionalzirkels, indem man demselben die gehörige Oefnung giebt. Sodann sucht man auf eben diesen Linien die Puncte 80, 60, 40, 20 auf, und trägt ihre Distanz aus C gegen D aufwerts. An die dadurch auf CD bestimmte Puncten und an den Augenpunct O legt man das Linial an, und zieht die blinden Linien mm, mm, &c. durch welche sich sodann eben so wie in der 3ten Figur die Ellipse AmDmB ziehen läßt, welche den verlangten halben Zirkelbogen perspectivisch vorstellt. Wäre der Punct O nicht der Augenpunct, sondern ein jeder beliebiger Punct des Horizontes, so würde nur die perspectivische Eintheilung von AB anders ausfallen, das übrige alles gleich seyn.

§. 36. Der andere Fall, der sich häufig ereignet, ist, wenn der perspectivisch zu zeichnende Zirkel auf der Ebene horizontal liegt, dergleichen bey Zeichnungen von Springbrunnen, Wasserbetten ꝛc. häufig vorkommen. Es seye in eben der 4ten Figur c der Mittelpunct eines solchen Zirkels. Durch c ziehe man dcd mit dem Horizonte HO parallel, und dc oder cd werde so groß genommen, als der halbe Diameter seyn solle. Endlich ziehe man aus dem Augenpunct O durch c die Linie Oca, so wird bcd, dca, acd, dcb rechte Winkel vorstellen. Die beyden halben Diameter bc, ca werden perspectivisch gezeichnet, und in 100 Theile getheilt, welche von a gegen c, ingleichem von b gegen c, wie in der dritten Figur, numerirt werden. Endlich trägt man wiederum cd oder dc auf die Puncte 100; 100 der elliptischen Linien des Proportionalzirkels, um demselben die gehörige Oefnung zu geben, damit man wie vorhin die Distanz der Puncte 80, 60, 40, 20 fassen, und aus C sowohl gegen d als gegen d tragen könne. An die hiedurch auf dcd bestimmten Puncte und an den Augenpunct O wird sodann das Linial gelegt, um die Linien mm, mm &c. zu ziehen. Und so wird durch die Puncte amdmbmdm die Ellipse adbd gezogen werden können, welche den verlangten Zirkel horizontal liegend perspectivisch vorstellt.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN 4200 / 11172-1957

Digitized by Google

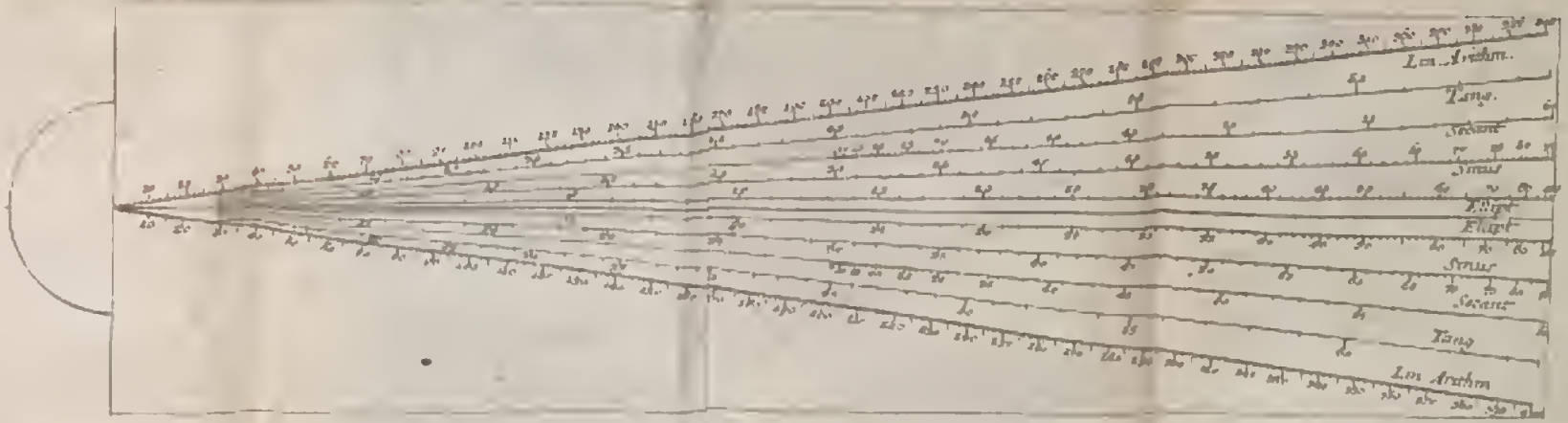

Log. Arithm.
Tang.
Secant
Sinus
Sinus
Secant
Tang
Log. Arithm

Fig I

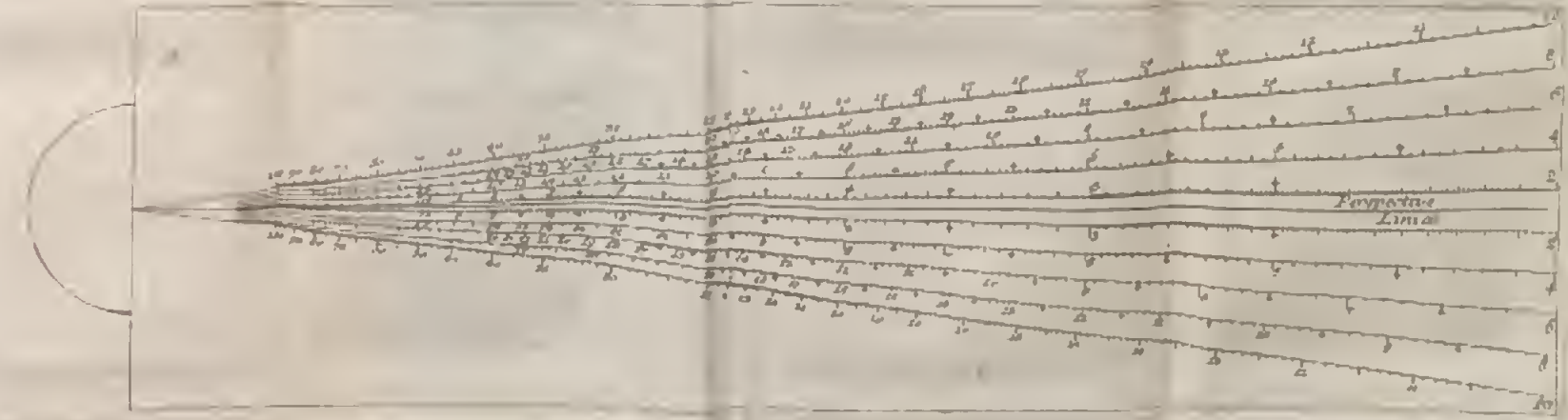

Parpetua
Linea

Fig. 5.

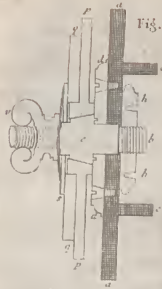


Fig. 6.

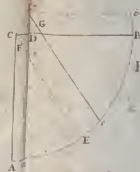


Fig. 7.

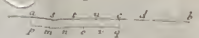


Fig. 8.

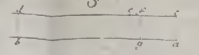


Fig. 9.

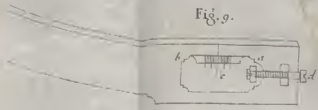


Fig. 10.

Fig. 11.

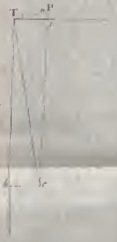


Fig. 12.

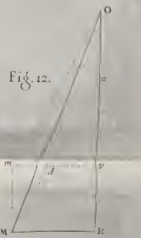


Fig. 13.

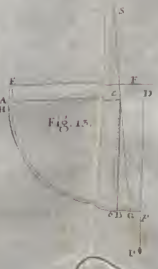


Fig. 14.

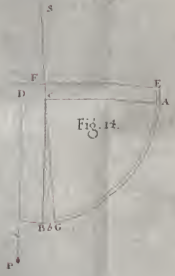


Fig. 1.

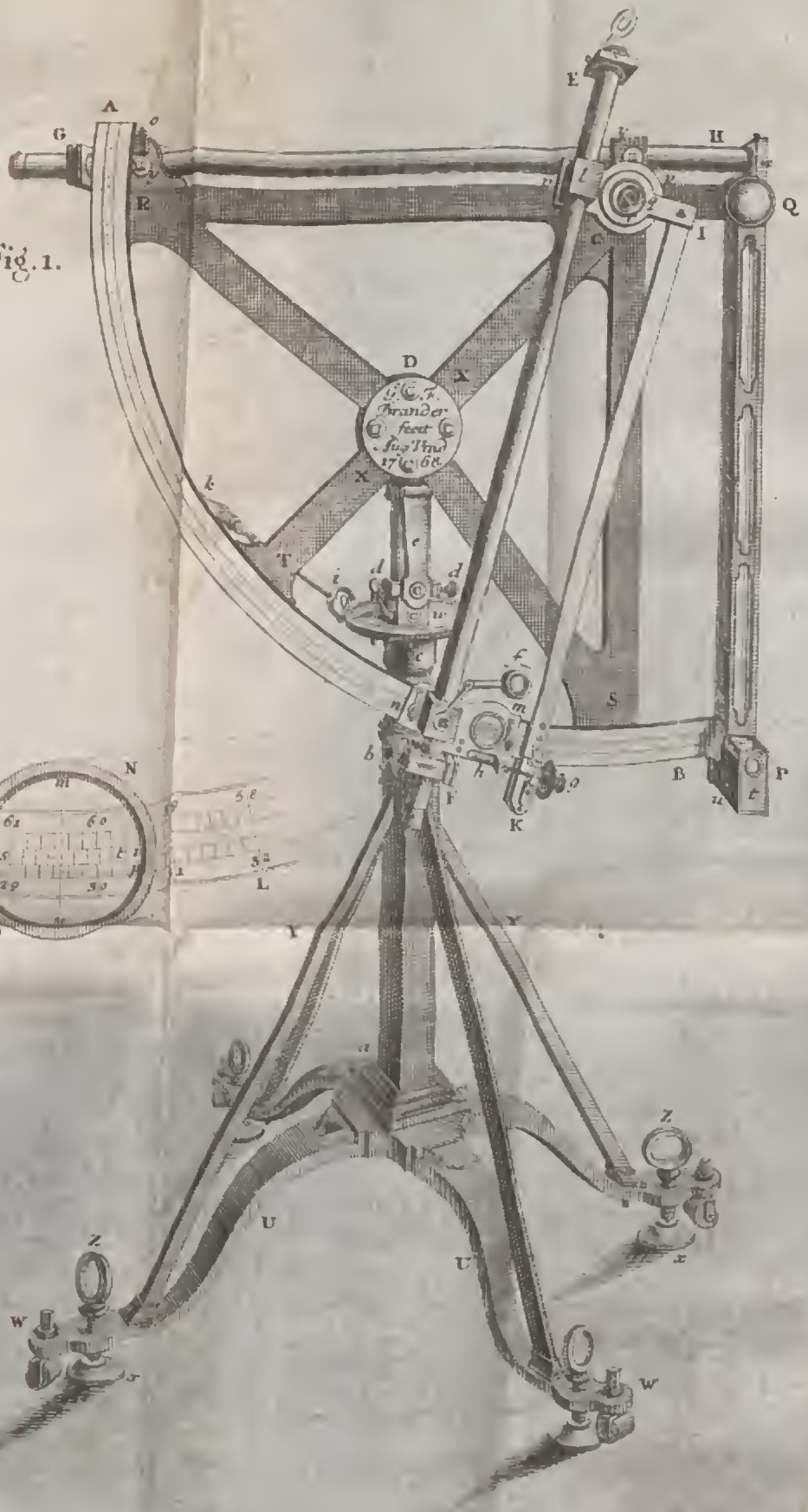
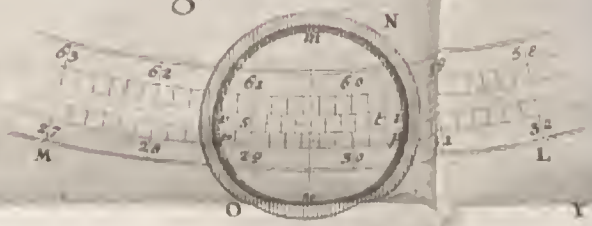


Fig. 2.



E Eichel sculp.

C.C Herschel del.

Fig. 4.

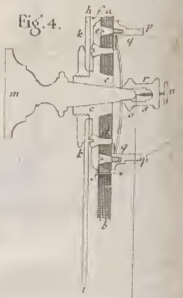
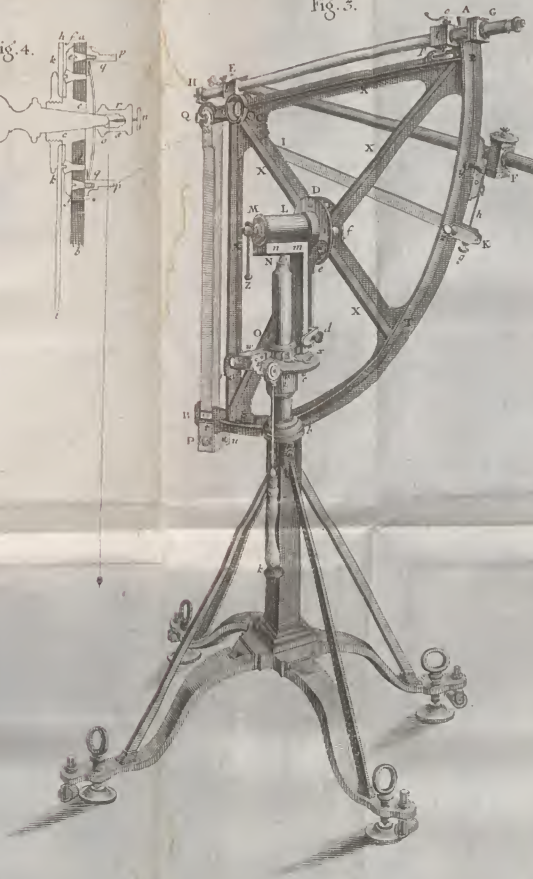


Fig. 3.



W. C. Hoechel delin.

C. Fichel sculpt.

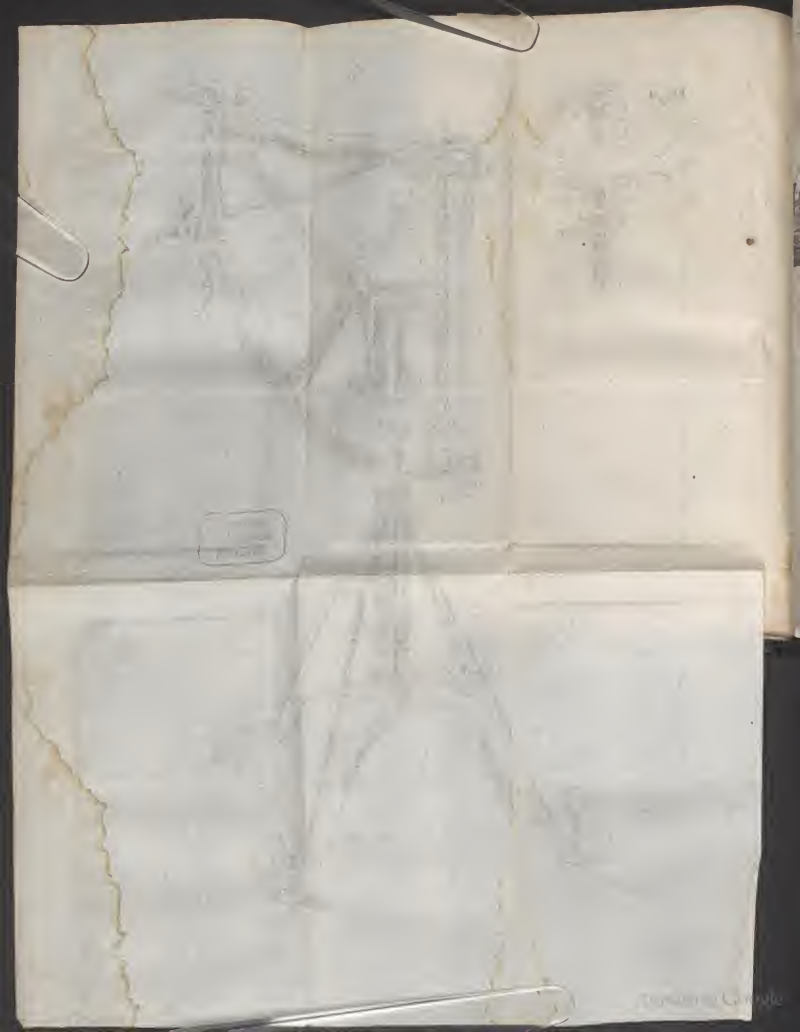


Fig. II.

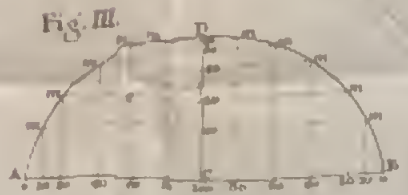


Fig. III.

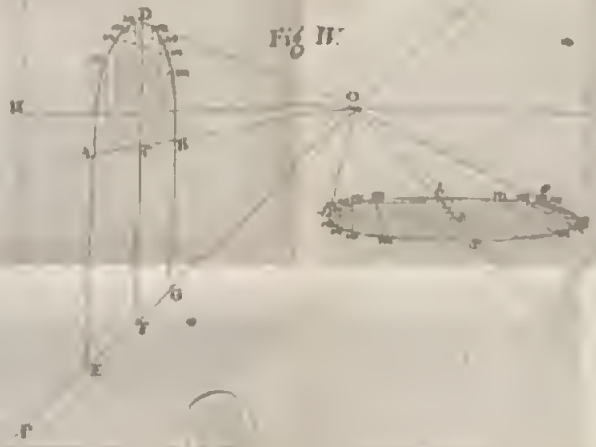
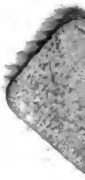


Fig. IV.

Digitized by Google

Digitized by Google